
Printed by EAST

UserID: bosterhout

Computer: TRN03769

Date: 01/13/2009

Time: 17:54

Document Listing

Document	Image pages	Text pages	Error pages
JP 07035220 A	5	0	0
Total	5	0	0

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-35220

(43)公開日 平成7年(1995)2月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 55/36		H		
F 0 2 B 67/06		D 7541-3G		
77/13		A 7541-3G		

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-202614

(22)出願日 平成5年(1993)7月23日

(71)出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者 正木 満二

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

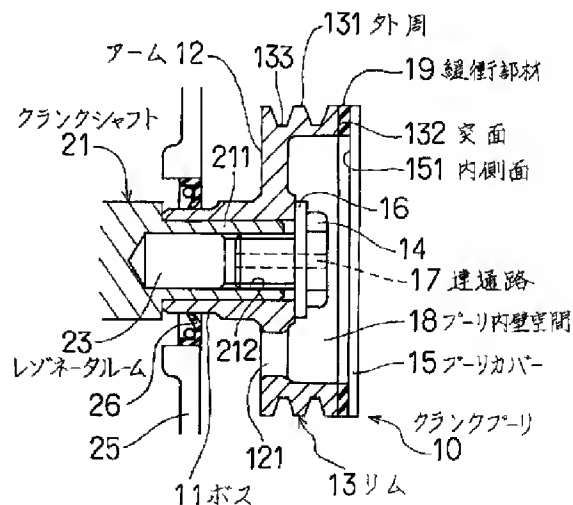
(74)代理人 弁理士 高橋 祥泰

(54)【発明の名称】 クランクプーリ

(57)【要約】

【目的】 騒音の発生を抑制することのできるクランクプーリの提供。

【構成】 クランクシャフト21により駆動されるクランクプーリ10である。クランクプーリ10は、ボス11と、リム13と、アーム12とを有する。リム13の突面132には、クランクプーリ10の外側面を被うプーリカバー15が取付けられている。クランクシャフト21の内部には、レゾネータルーム23が開設され、レゾネータルーム23は連通路17を通してプーリ内壁空間18と連通する。連通路17は、セットボルト14に設けることができ、また径の異なる複数の連通路17を設けてもよい。プーリカバー15には緩衝部材19を設けるのが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのクランクシャフトによって駆動されるクランクプーリであって、該クランクプーリは、上記クランクシャフトに同軸状に連結されたボスと、外周にベルトを装着するリムと、上記ボスとリムとを連結するアームとを有しており、上記リムは、クランクシャフトの反対側において上記ボス及びアームよりも外方に突出する突面を有すると共に、該突面にはクランクプーリの外側面を被うプーリカバーが取付けられており、一方、クランクシャフトの内部には、消音用のレゾネータールームが開設されており、該レゾネータールームは、連通路を介して、上記プーリカバーの内側面とクランクプーリの外側面とによって形成されるプーリ内壁空間へ連結されていることを特徴とするクランクプーリ。

【請求項2】 請求項1において、上記プーリカバーとリムの突面との間には、緩衝部材を介設させてあることを特徴とするクランクプーリ。

【請求項3】 請求項1又は請求項2において、上記レゾネータールームとプーリ内壁空間とを連結する連通路は、径の異なる複数の連通路からなることを特徴とするクランクプーリ。

【請求項4】 請求項1、請求項2又は請求項3において、上記ボスは、クランクシャフトの軸心部に螺着するセットボルトによってクランクシャフトに連結されており、一方、上記連通路は上記セットボルトの内部に穿設されていることを特徴とするクランクプーリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エンジンのクランクシャフトに連結されるクランクプーリに関するものであり、特に低騒音のクランクプーリに関する。

【0002】

【従来技術】内燃機関は、クランクケース外に突出したクランクシャフトの端部にクランクプーリを固定し、このクランクプーリを駆動プーリとしてVベルトを介して冷却ファンや発電機等を駆動するものが多い。クランクプーリ90は、図3に示すように、クランクケースのギヤカバー91から突出するクランクシャフト92の端部にセットボルト93によって固定されている。

【0003】即ち、クランクシャフト92の端部に開設されためねじ穴921にセットボルト93を螺着させ、クランクプーリ90をクランクシャフト92に固定する。クランクプーリ90は、図4に示すように、軸心部を構成するボス94と、ベルトを装着するリム95と、両者94、95を連結するアーム96とを有する。

【0004】リム95は、図3に示すように、その外周面951にベルトが装着されるので、アーム96やボス94に対して外方（クランクシャフト92と反対側）に突出した構造を有している。即ち、リム95の外側面は、ボス94やアーム96の外側面941、961より

外方に突き出た突面952を形成している。なお、図3、図4において、符号97はオイルシール部材、符号98は座金である。

【0005】

【解決しようとする課題】しかしながら、従来のクランクプーリには次のような問題がある。即ち、エンジンの外表面から発せられる騒音のうち、クランクプーリから発せられる騒音が極めて大きいということである。

【0006】これらの騒音は、図3に示すクランクシャフト92からクランクプーリ90に伝えられてクランクプーリ90のアーム96やリム95から放出されるもの、又ギヤカバー91から発せられた騒音が図4に示すアーム96間に形成された窓961（鋸抜穴）を通して放出されるものの占めるウエイトが大きい。本発明は、かかる従来の問題点を鑑みて、騒音の発生を大幅に抑制することのできるクランクプーリを提供しようとするものである。

【0007】

【課題の解決手段】本発明は、エンジンのクランクシャフトによって駆動されるクランクプーリであって、該クランクプーリは、上記クランクシャフトに同軸状に連結されたボスと、外周にベルトを装着するリムと、上記ボスとリムとを連結するアームとを有しており、上記リムは、クランクシャフトの反対側において上記ボス及びアームよりも外方に突出する突面を有すると共に、該突面にはクランクプーリの外側面を被うプーリカバーが取付けられており、一方、クランクシャフトの内部には、消音用のレゾネータールームが開設されており、該レゾネータールームは、連通路を介して、上記プーリカバーの内側面とクランクプーリの外側面とによって形成されるプーリ内壁空間へ連結されていることを特徴とするクランクプーリにある。

【0008】本発明において最も注目すべきことの第1点は、リムの突面にクランクプーリの外側面を被うプーリカバーを取付けたことである。前記のように、リムの外側面は、ボスやアームの外側面より外方に突き出た突面（図3、符号952参照）を有しており、ここにプーリカバーを取付けてクランクプーリの外側面を被うことが出来る。

【0009】その結果、上記プーリカバーの内側面とクランクプーリの外側面とによってクランクプーリ内側にプーリ内壁空間を形成することとなる。なお、上記プーリカバーとリムの突面との間には、請求項2記載のように緩衝部材を開設させることが好ましい。

【0010】上記緩衝部材によってプーリカバー全体が浮動可能となるから、プーリカバーの振動が抑制され、プーリカバーから発せられる騒音が減少するからである。即ち、プーリカバーがリムの突面にリジッドに固定された場合には、プーリカバーに加えられた音圧の多くはプーリカバーの振動音に変化するが、プーリカバー全

体が浮動することによりプーリカバーの発音振動が大幅に抑制される。なお、プーリカバー自体を緩衝性の強い部材で形成することもできる。

【0011】本発明において最も注目すべきことの第2点は、クランクシャフトの内部に消音用のレゾネータールームを開設し、該レゾネータールームと上記プーリ内壁空間とを連通路によって連結したことである。即ち、レゾネータールームは、上記連通路を介してプーリ内壁空間に解放されている。

【0012】レゾネータールームの形状には、円柱形、円錐形、多角柱形等の各種の形状がある。また、連通路は、請求項3記載のように、径(断面積)の異なる複数の連通路を設けることが好ましい。詳細を後述するように、連通路の径を変えればレゾネータールームにおいて消音される音の共鳴周波数が変化するから、複数の連通路を設けることにより消音される音域(周波数帯域)が大幅に拡張されるからである。

【0013】また、クランクプーリが、前記のようなセットボルトによりクランクシャフトに取付けられる場合には、請求項4記載のように連通路をセットボルトの内部に設けると好適である。セットボルトの雄ねじ部内にセットボルト内部に連通路を開設することはボス自体に連通路を開設することに比べると比較的容易だからであ

$$f = C / 2\pi [\pi r^2 (L + 0.8r)^{-1} V^{-1}]^{1/2} \dots (1)$$

【0017】上記周波数 f を発生騒音の周波数スペクトルにおける高エネルギーの可聴周波数に設定して発生騒音を大幅に低減することができる。また、請求項3記載のように、連通路として径 r の異なる複数の連通路を設ければ、上記共鳴周波数 f が複数となり、消音可能な音域を広域に分散し拡張することができる。

【0018】また、連通路から外側に放射された騒音は、前記プーリカバーによって遮断されるから、外部に放射される騒音はこれによって更に低下する。上記のように本発明のクランクプーリは、ギヤカバーから発せられる騒音、クランクシャフトから伝達される騒音のいずれをも低減することができる。このように、本発明によれば、騒音の発生を大幅に抑制することのできるクランクプーリを提供することができる。

【0019】

【実施例】本発明の実施例について、図1、図2を用いて説明する。本例は、図1に示すように、エンジンのクランクシャフト21によって駆動されるクランクプーリ10である。クランクプーリ10は、クランクシャフト21と同軸状に連結されたボス11と、外周131にベルトを装置するリム13と、ボス11とリム13とを連結するアーム12とを有している。

【0020】リム13は、クランクシャフト21の反対側において上記ボス11及びアーム12よりも外方に突出する突面132を有する。そして突面132には、クランクプーリ10の外側面を被うプーリカバー15が取

る。

【0014】

【作用及び効果】本発明のクランクプーリにおける効果の第1点は、クランクプーリの外側面を被うプーリカバーを設けたことによるものである。即ち、騒音源の1つであるギヤカバーから発せられた騒音は、従来はクランクプーリのアーム間の窓(図3、図4符号961)から外方に放射されていたが、これをプーリカバーによって遮断することにより騒音の発生を抑制することができ

る。

【0015】本発明の効果の第2点は、レゾネータールームと連通路とを設けたことによるものである。これによって、クランクシャフトからクランクプーリに伝達され、クランクプーリから放出されていた騒音は、上記レゾネータールームと連通路とからなる共鳴器において大幅に減衰させることができる。

【0016】即ち、レゾネータールームから外方に向かう進行波と連通路から反射する反射波とが互いに干渉し、音のエネルギーを減殺するからである。連通路の長さ(レゾネータールームとプーリ内壁空間との距離)を L 、半径を r 、レゾネータールームの容積を V とし、音速を C とした場合、消音される音域の中心周波数(共鳴周波数) f は次式で示されることが知られている。

※付けられている。一方、クランクシャフト21の内部には、消音用のレゾネータールーム23が開設されている。レゾネータールーム23は、連通路17を介して、プーリカバー15の内側面151とクランクプーリ10の外側面とによって形成されるプーリ内壁空間18へ連結されている。

【0021】また、プーリカバー15とリム13の突面132との間には、緩衝部材19としての防振ゴムを介設させてある。そして、クランクプーリ10のボス11はクランクシャフト21の軸心部に螺着するセットボルト14によってクランクシャフト21に連結されており、連通路17は、セットボルト14の中心部に穿設されている。

【0022】以下それぞれについて詳説する。図1に示すように、クランクシャフト21は、その外端部211をギヤカバー25の外方に突出させており、上記外端部211にクランクプーリ10を取付けてある。即ち、内方より径を若干短くした外端部211の外周にクランクプーリ10のボス11を嵌着し、セットボルト14により、ボス11を固定する。

【0023】また、上記外端部211の軸心部には円柱状の空部が開設されており、その外方側にはセットボルト14を螺着するめねじ部212が形成されている。上記空部の軸長 L_0 は35mmであり、直径 D は約14mmである。また、上記めねじ部212に螺着されるセットボルト14の頭部を含む全長 L_1 は約40mmで、め

5

ねじ部212に挿入されるセットボルト14の挿入長 L_2 は約20mmである。

【0024】それ故、セットボルト14をクランクシャフト21に螺着した場合、上記空部には、直径D、軸長($L_0 - L_2$)のレゾネータルーム23が形成される。また、セットボルト14の軸心部には、その半径rが約5mmの連通路17が穿設されている。図1において、符号16はセットボルト14とボス11との間に介設される座金である。

【0025】また、ギヤカバー25とボス11との間には、オイルをシールするシール部材26が介設されている。一方、リム13は、外周131にベルト溝133を有し、突面132には緩衝部材19を介してプーリカバー15を貼着してある。また、アーム12の間には鋳抜穴の窓121が開口している。

【0026】次に本例の作用効果について述べる。クランクプーリ10をセットボルト14によりクランクシャフト21に装着したとき、前記のように、クランクシャフト21の内部にはレゾネータルーム23が形成される。そしてレゾネータルーム23は、セットボルト14に穿設された連通路17を経てプーリ内壁空間18に連通する。

【0027】その結果上記レゾネータルーム23と連通路17とは、前記(1)式で示される共鳴周波数を有する共鳴器を構成する。レゾネータルーム23と連通路17の上記式法諸元を(1)式に代入した共鳴周波数 f は1500サイクルである。上記共鳴周波数 f は、クランクシャフト21から発せられる騒音スペクトルにおける高エネルギー周波数に相当するから、上記共鳴器の作用によって、クランクシャフト21から発する騒音を大幅に低減することができる。

6

【0028】一方、クランクプーリ10のリム11の突面132には、プーリカバー15が貼着されている。その結果、ギヤカバー25から発せられ、アーム12間の窓121を通して進行する騒音は、上記プーリカバー15によって遮られて減衰する。

【0029】また、上記共鳴器によって消音されず外方に向かって放射された騒音も上記プーリカバー15によって遮られ大幅に減少する。上記のように、本例によれば騒音の発生を大幅に抑制することのできるクランクプーリを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のクランクプーリの設置時の断面図(図2のA-A矢視線断面図)。

【図2】実施例のクランクプーリのプーリカバーを除いた側面図。

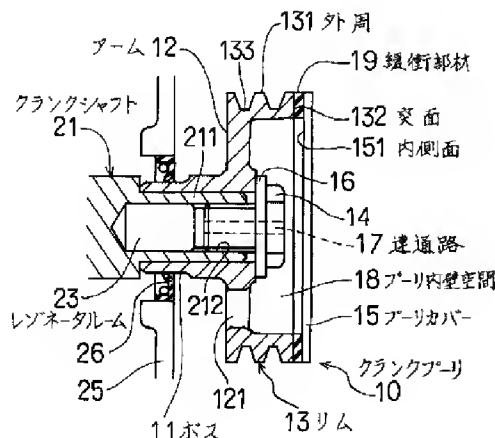
【図3】従来のクランクプーリの設置時の断面図(図4のB-B矢視線断面図)。

【図4】従来のクランクプーリの側面図。

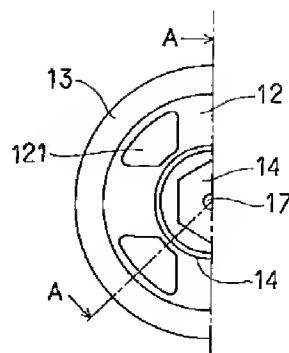
【符号の説明】

- 10... クランクプーリ,
- 11... ボス,
- 12... アーム,
- 13... リム,
- 132... 突面,
- 14... セットボルト,
- 15... プーリカバー,
- 17... 連通路,
- 18... プーリ内壁空間,
- 19... 緩衝部材,
- 21... クランクシャフト,
- 23... レゾネータルーム,

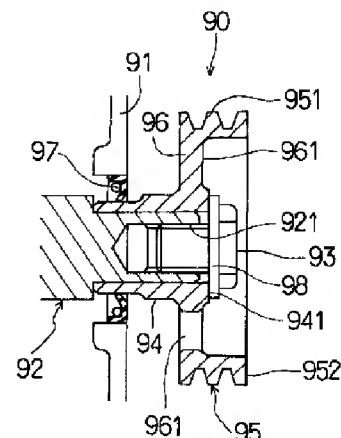
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

